

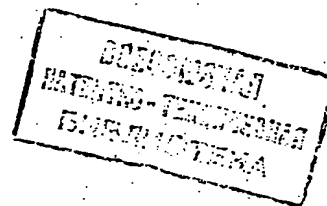


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
ГОСПАТЕНТ СССР

(19) SU (11) 1781316A1

(51)5 C 23 C 22/28



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4849099/26

(22) 17.06.91

(46) 15.12.92. Бюл. № 46

(71) Магнитогорский горно-металлургический институт им. Г.И. Носова

(72) З.И. Костина, Г.Д. Клочковская, С.А. Королева и Т.Ю. Коробкова

(56) Авторское свидетельство СССР № 259599, кл. C 23 C 22/22, 1968.

Хаин И.И. Теория и практика фосфатирования металлов. Л.О. Химия, 1973, с. 216, 171, 262.

Авторское свидетельство СССР № 427614, кл. C 23 C 22/30, 1971.

Изобретение относится и может быть использовано в области покрытия металлических изделий неорганическими покрытиями.

Известен раствор для защиты цинковых и оцинкованных изделий от коррозии, содержащий, г/л:

Хромовый ангидрид	100-150
Азотная кислота	25-30
Серная кислота	8-12
Вода	Остальное

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является раствор, содержащий, г/л:

Калий	
двуххромовокислый	150
Кислота серная	10
Вода	Остальное

К недостаткам этих растворов на основе соединений шестивалентного хрома можно отнести то, что хроматы токсичны и при работе с ними необходимо предъявлять особые требования по технике безопасности.

2

(54) РАСТВОР ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТИ ЦИНКОВЫХ И ОЦИНКОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ ОТ КОРРОЗИИ

(57) Использование: в области защиты металлов от коррозии путем нанесения неорганических покрытий. Сущность: раствор содержит в г/л: соли трехвалентного хрома (в пересчете на Cr^{+3}) 0,5-6,0; нитрат калия 1,0-9,0; гипофосфит калия 0,25-3,0; столярный клей 0,4-0,9 и вода - остальное. 1 табл.

Растворы содержат в своем составе большое количество кислоты (pH около двух), что приводит к повышенной коррозии оцинкованных изделий в момент погружения в раствор, что приводит к потере части цинка. Сильнокислые растворы вызывают коррозию оборудования, в котором проводится хромирование. Кроме того, при нагревании хроматные покрытия разрушаются со значительным снижением антикоррозионных свойств и теряют свой товарный вид.

Целью изобретения является повышение коррозионной стойкости изделий при нагревании, повышение коррозионной стойкости оборудования, в котором проводится хромирование и уменьшение токсичности раствора.

Поставленная цель достигается тем, что раствор для защиты поверхности цинковых и оцинкованных изделий от коррозии содержит, г/л:

BEST AVAILABLE COPY

(19) SU (11) 1781316A1

Соли трехвалентного хрома (в пересчете на хром)	0,5-6
Гипофосфит калия	0,25-3,0
Нитрат калия	1-9
Столярный клей	0,4-0,9
Вода	Остальное

При концентрации солей трехвалентного хрома ниже 0,5 г/л коррозионная стойкость образцов ниже, чем у образцов, обработанных прототипом.

При концентрации солей трехвалентного хрома выше 6 г/л коррозионная стойкость термообработанных образцов нестабильна, дальнейшее увеличение в растворе трехвалентного хрома нецелесообразно, т.к. не образуется сплошная коррозионноустойчивая пленка.

При концентрации гипофосфита калия ниже 0,25 г/л коррозионная стойкость образцов ниже, чем у образцов, обработанных раствором-прототипом.

При концентрации гипофосфита калия выше 3,0 г/л коррозионная стойкость термообработанных образцов нестабильна.

Концентрация нитрата калия ниже 1 г/л приводит к снижению pH раствора, что приводит к нарушению защитной пленки на поверхности образцов.

При концентрации нитрата калия выше 9 г/л коррозионная стойкость образцов нестабильна и ниже по сравнению с предлагаемым раствором.

При концентрации столярного клея ниже 0,4 г/л не достигается повышение коррозионной стойкости образцов, она ниже, чем у образцов, обработанных предлагаемым раствором-прототипом. Увеличение концентрации выше 0,9 г/л не оправдано ввиду плохой растворимости. При более высоких концентрациях избыток столярного клея выпадает в осадок и его необходимо отфильтровывать.

Соли трехвалентного хрома применяются для дубления кож, как протрава при крашении, для производства чернил, в фотографии, для защиты от коррозии цинковых и оцинкованных изделий.

Гипофосфит калия может быть использован в химической промышленности как восстановитель как реагент для повышения pH раствора, при котором происходит осаждение гидроксида хрома, что способствует созданию условий для осаждения его непосредственно на поверхности изделий, а не в растворе. Повышение pH раствора снижает дополнительное растворение цинка в момент погружения в раствор.

Нитрат калия применяется в пиротехнике, стекольной промышленности, для консервирования мяса, как удобрение калия,

как реагент, регулирующий pH раствора. Стабильное значение pH способствует получению более качественного покрытия.

Столярный клей применяется в виде расплава для склеивания дерева, в виде раствора малых концентраций - как поверхностно-активное вещество, способствующее образованию на поверхности цинка более прочного, равномерного нанесенного коррозионно-устойчивого покрытия.

10 Раствор готовят следующим образом.

Компоненты растворения в отдельных порциях воды. Учитывая плохую растворимость столярного клея, его выдерживали в течение суток в воде при комнатной температуре, время от времени перемешивая, затем раствор подогревали, перемешивали и охлаждали. Далее растворы всех компонентов смешивали и доводили объем водой до 1 л. Значение кислотности раствора доводили до pH 4,8-5,0, в случае необходимости pH регулируют.

20 Антикоррозионные свойства раствора испытывали на оцинкованных стальных шайбах.

25 Стальные шайбы с цинковым покрытием обезжиривали этанолом, сушили на воздухе и опускали по шесть шайб в раствор и выдерживали в растворе 30 с. Затем шайбы вынимали, промывали водой и сушили при комнатной температуре в течение суток. Три шайбы из шести каждой партии образцов дополнительно выдерживали три часа при температуре 230°C. Затем все шайбы поочередно испытывали на коррозионную стойкость.

35 Составы растворов и достигнутые результаты представлены в таблице.

40 Для сравнения в таблице приведены также данные по прототипу.

Образцы, обработанные раствором-прототипом при термообработке теряют товарный вид (из золотистых превращаются в грязно-коричневые), а главное уменьшается их коррозионная устойчивость (см. таблицу).

45 Коррозионная стойкость увеличивается примерно в 2-2,5и раза у образцов, обработанных предложенным раствором с последующей термообработкой, и, кроме того образцы не изменяют своего внешнего вида (из слегка голубоватых становятся слегка радужными).

50 Использование трехвалентного хрома снижает токсичность растворов, облегчает регенерацию промышленных стоков. Кроме того, снижается коррозия оборудования, в котором находится раствор, за счет снижения кислотности раствора до значения pH ≈ 5, а также уменьшается коррозия цинка в момент погружения в раствор.

Формула изобретения
 Раствор для защиты поверхности цинковых и оцинкованных изделий от коррозии, содержащий соли трехвалентного хрома (в пересчете на Cr^{+3}), нитрат калия и воду, отличающийся тем, что, с целью повышения коррозионной стойкости при нагревании и уменьшения токсичности раствора, он дополнительно содержит гипо-

фосфит калия и столярный клей при следующем соотношении ингредиентов, г/л:

Соли трехвалентного хрома (в пересчете на Cr^{+3})	0,5-6,0
Нитрат калия	1,0-9,0
Гипофосфит калия	0,25-3,0
Столярный клей	0,4-0,9
Вода	Остальное.

10

Компоненты раствора (г/л) и его характеристики	Состав растворов									
	Предлагаемый					Известные				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соли трехвалентного хрома (в пересчете на хром)	0,4	0,5	2,5	5,0	6,0	7,0	-	5	10	20
Гипофосфит калия	0,2	0,25	1,25	2,5	3,0	3,5	-	-	-	-
Нитрат калия	0,9	1,0	4,0	8,0	9,0	10	-	10	18	25
Столярный клей	0,3	0,4	0,5	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-
Вода	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	-	-	-	-
Калий двухромосильный	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-
Бислота серная	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
Коррозионная стойкость при комнатной температуре, (°C, с)	140 150 130	300 305 310	390 400 410	380 400 415	370 350 400	300 150 200	360 370 380	180 185 175	185 190 170	175 170 185
Коррозионная стойкость термообработанных образцов (°C, с)	135 140 150	310 315 320	395 400 415	390 410 420	360 395 410	140 220 280	130 140 160	170 130 165	180 170 175	160 180 175

Редактор Т. Полионова

Составитель А. Бордачева
 Техред М.Моргентал

Корректор С. Юско

Заказ 4257

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101